Bilan de l'action

E-COLLEGE (2002-2004)

Académie Nancy-Metz
Collège Paul Verlaine METZ

SEQUENCE PEDAGOGIQUE DE TECHNOLOGIE AVEC LES ELEVES DU GROUPE B

J'ai en responsabilité un groupe de 12 élèves en technologie.
Ce compte-rendu est développé sur l'observation d'une rotation des élèves dans 3 activités.

Les séances se déroulent au pôle technologique car les logiciels de DAO ne sont pas installés sur les PC de la salle 208 (salle de la classe) et nous ne pouvons pas déplacer la machine à commande numérique.

ACTIVITES ET NOTIONS

Le projet développé est un amplificateur de baladeur pour les groupes 1 et 2 et une plaque signalétique de clé pour le groupe 3. Tous les élèves tournent alternativement dans les différentes activités.
Le planning se révèle très utile pour guider les élèves tout au long des activités.

	Temps	**G1** (4 élèves)	**G2** (4 élèves)	**G3** (4 élèves)
Activités	**3H**	Etude du besoin : Etude documentaire et questionnaire sur le son	Dépouillement de l'enquête Examen du cahier des charges	DAO – CFAO Plaque signalétique de clé
Logiciels utilisés		Star Office 6 : Texte et tableau	Star Office 6 : Texte et tableau	DAO : Junior Concept CFAO : WinUPA
Notions		Besoin	Fonction de service Critères de choix	Points et surfaces de référence Trajectoires d'outils

DEROULEMENT DE LA SEQUENCE

Le planning des activités (disponible dans le cahier de texte électronique) et les consignes d'occupation de l'espace de la salle ont été donnés lors de la séance précédente.
Les élèves entrent dans la salle polyvalente de technologie 1 et s'installent immédiatement aux différents postes ; cette méthode de travail est rôdée par 2 années d'organisation identique (séances d'activité en groupe, synthèse des activités, évaluation des acquis).
Je donne les consignes à chaque groupe en distribuant les documents.

Le groupe 1 étudie le contexte du projet

Les élèves ont en leur possession un document ressource composé d'articles sur le son dans lequel sont développés les points suivants :

- caractéristiques physiques et physiologiques (notions qui seront reprises en physique et en SVT). L'interdisciplinarité est évidente…
- méfaits du bruit,
- situations à éviter,
- conseils à prodiguer,
- carte du bruit à Metz.

Dans un premier temps, les élèves lisent ce dossier sans prendre de note.
La lecture est silencieuse et attentive. Ils paraissent intéressés par certaines données : ils alertent leur voisin sur les méfaits du bruit, notamment de la musique écoutée avec des écouteurs.
(Je n'interviens pas.)
La lecture terminée, ils prennent le questionnaire sur mon bureau et s'installent sur leur ordinateur avec les documents.

Ils ouvrent le traitement de texte de Star Office et mettent le titre en forme, et recopient les questions en vert.

Chaque élève a une démarche un peu différente pour rédiger son écrit : certains élèves relisent le dossier en prenant des notes sur leur ordinateur et en les classant dans les questions appropriées.
Ils vont à la ligne chaque fois qu'une nouvelle notion est évoquée.
A ce stade, les notes ne sont pas encore formalisées par des phrases.
Je constate avec surprise que ces élèves se servent de leur ordinateur comme brouillon en intercalant les notes entre les questions en vert.
Les prises de note achevées, il s'agit à présent de mettre en forme les mots et d'en faire des phrases.
L'exercice est un peu plus délicat, car on se heurte à présent à des questions de mise en forme du langage écrit.

D'autres travaillent de façon plus traditionnelle, comme sur une feuille de papier : écriture des questions, puis réponses à celles-ci…

Par contre, ils utilisent tous avec aisance les fonctions « couper », « copier », « coller », « déplacer » pour construire leurs phrases.

Ils relisent leurs phrases à l'écran.
Chacun travaille seul, à son propre rythme.
L'expression écrite semble plus « professionnelle » que lorsque les élèves écrivent avec leur stylo sur une feuille blanche. Cela est dû, je pense, à la possibilité de pouvoir changer une tournure de phrase, un mot, sans rature ni surcharge, de disposer d'un correcteur orthographique, d'une encyclopédie, de dictionnaire des synonymes.
Par la contrainte de la saisie sur clavier, les élèves maîtrisent mieux leur expression.

Les enregistrements, la navigation dans l'arborescence, l'utilisation du correcteur orthographique, les mises en forme… ne posent absolument plus de problème : je ne suis plus obligée d'intervenir comme dans les autres classes de 3e.
Ils ont une grande autonomie à ce sujet.
Je remarque également leur rapidité de frappe et constate que presque tous utilisent leur dix doigts, alors qu'on ne leur a jamais appris de méthode de frappe au clavier !

L'avant-dernière question du devoir est plus délicate à traiter, car elle demande de prélever des informations dans toutes les pages du dossier et d'en faire un tableau récapitulatif.
Une élève a choisi de rédiger le tableau sur le tableur de Star Office, puis l'a intégré à son texte.
J'interviens ponctuellement pour attirer l'attention du groupe sur telle ou telle question.

Autre problème abordé : comment alterner la mise en page d'un texte entre « paysage » et « portrait » ?
Je n'avais jamais été confrontée à ce problème sous Star Office. Avec le groupe d'élèves, nous avons cherché dans l'aide ; cette manipulation est un peu complexe. Les élèves ont donc ouvert 2 fenêtres sur l'écran et naviguaient d'une à l'autre afin d'appliquer les consignes de l'aide.
Je me suis aperçue que l'aide de Star Office n'est pas aisée à utiliser pour les élèves.

Une fois de plus, je peux noter l'évolution de la perception du rôle de l'enseignant : je ne suis plus la représentation de quelqu'un qui sait… mais quelqu'un qui aide, qui conseille sur une méthode de recherche, qui épaule, qui débloque une situation afin que l'élève puisse poursuivre son travail.

Afin de clarifier les opérations et de les mettre à la disposition de tous, j'ai créé de petites fiches que j'ai stockées sur le cartable électronique dans le groupe de « techno_gr2 » dans un dossier « aideSO ». Ainsi, chaque élève peut se les approprier, les imprimer en fonction de son besoin.
(J'ai d'ailleurs imprimé ces feuilles pour les mettre dans les classeurs de manipulations qui sont sur chaque poste de la salle de technologie.)
Les notions d'en-tête et de pied de page ont également dues être revues pour l'ensemble du groupe.

Le travail terminé, chacun a relu sa copie sur l'écran afin d'en assurer la cohérence et la justesse de la mise en forme.

L'enregistrement du travail se fait dans le lecteur privé « K » du serveur.

Je constate une évolution dans l'attitude du groupe : l'an dernier, ils avaient très bien compris l'avantage du réseau et se passaient des réponses en enregistrant dans le lecteur « U » commun de la classe ; ce lecteur étant accessible à tous, ils disposaient de la réponse qu'il suffisait de copier et coller dans leur texte.
Cette année, ces manipulations sont rares (cela n'est arrivé qu'une seule fois !) ; cela est sans doute du à une maturité plus grande.

La dernière question de ce travail demandait aux élèves de recenser les conseils que l'on pouvait donner à quelqu'un pour éviter les nuisances et méfaits du bruit.

Il y a tout de suite échange et travail en commun : les élèves discutent entre eux, défendent leur point de vue, puis retournent à leur PC pour terminer leur travail.

Les réponses données montrent bien que la notion de besoin a été très bien comprise.

Chaque élève :
- a imprimé son travail,
- a envoyé un exemplaire dans son cartable dans le répertoire approprié afin d'en conserver une trace numérique, puis
- a envoyé un exemplaire dans mon casier.

Remarque quant au temps pour réaliser ce travail
Tous les élèves ont travaillé à peu près au même rythme, et le décalage de rendu des travaux n'a été que de 10 min. J'ai donc permis aux plus rapides de se connecter sur Internet afin de consulter des sites - sélectionnés au préalable - qui traitent du problème du bruit afin de vérifier et compléter leurs connaissances à ce sujet.

Durant ce temps, chacun a essayé de trouvé le site le plus pertinent et le plus accessible à son niveau. J'ai constaté qu'ils avaient fait de réels progrès dans la recherche et la sélection des sites : ils arrivent déjà mieux à synthétiser une information.
Les TICE leur ont permis d'acquérir une vraie méthode de travail et ont modifié la façon dont ils reçoivent le savoir et y participent.

Lorsqu'on amène les élèves à reformuler les connaissances, les nouvelles technologies sont un très bon support pédagogique.

Evaluation
Elle se fait sur 2 critères :
- sur la forme : les consignes de présentation étaient incluses au dossier (caractères en couleur, trame de fond, tableau, textes justifiés, charte graphique, en-tête, numérotation des pages…). Globalement tous les élèves les avaient respectées. Cette évaluation permet de valider des compétences du B2i.
- sur le fond : toutes les questions ont été correctement traitées et la notion de « validation du besoin » qui était sous-jacente à ce travail est acquise par tous les élèves.
  L'évaluation est sommative et donne lieu à une note chiffrée. La correction de ces travaux montre une homogénéité des résultats.

Le groupe 2 dépouille l'enquête et rédige le cahier des charges

Toute la classe a mené une enquête distribuée par le professeur sur l'amplificateur de baladeur auprès de tous les élèves de 3ème.
Le groupe 2 dépouille cette enquête afin d'analyser les réponses : informations sur les insatisfactions exprimées et les satisfactions attendues (qualité, usage, image, prix) en vue de proposer un produit mieux adapté. Les élèves ont à leur disposition une grille vierge jointe dans la page ci-après.
Le dépouillement se fait dans un murmure d'activité intense : les totaux, puis les pourcentages sont calculés (après un rappel de la méthode… « toujours ces maudits pourcentages !!! »)

Le manque d'ordinateurs et de logiciel de dépouillement d'enquête, dans la salle de technologie, font que les élèves travaillent de façon « traditionnelle » (crayon et papier). Cela ne gêne pas du tout le groupe.

L'aboutissement de cette activité est la rédaction du cahier des charges de l'amplificateur de baladeur.
La discussion sur la priorité des fonctions de contraintes est parfois difficile. Le travail est terminé au brouillon et les élèves mettront leur devoir en forme à la maison sur ordinateur puis me l'enverront par le biais du cartable électronique pour la séance suivante.

Je constate qu'ils ont gagné en autonomie, en organisation collective et en responsabilité.

EXPLOITATION DE L'ENQUÊTE

Méthode de travail

Chaque groupe comptabilise les réponses d'une classe et transmet ses résultats aux autres groupes.
Totalisez les résultats intermédiaires. Vous obtenez ainsi le résultat de l'enquête réalisée auprès de …… élèves.
Comparez vos résultats. Pour certaines questions, il serait peut-être intéressant de calculer le pourcentage.

walkman		**2. prix**				**3. marques**						**4. où ?**						**5. quoi ?**			**6.**		**7a**		**7b**			
oui	non	20-150	150-250	250-400	400-500	Phi	Son	San	Cra	Bra	Aut	rue	cham	mais	auto	vélo	autre	mus	lang	aut	oui	non	oui	non	oui	non	oui	non

Total

9.		**10a**		**10b**			**11**					**12**			**13**			**14**									
oui	non	oui	non	bien	moy	méd	puis	qual	esth	qu/p	dim	50	100	200	300	400	500	classe			sexe		âge				
																		4	3	2	garç	fille	13	14	15	16	17

Travail à faire :

A partir de ces résultats, tirez les conclusions concernant cette enquête.
Vous devez établir le **Cahier des charges** de l'amplificateur de baladeur, donc établir les fonctions et les contraintes du produit.

Document : Henry Régine/EXPLOITAT°ENQUETE

Total

CAHIER DES CHARGES

FONCTIONS	QUE DOIT FAIRE LA FONCTION ?	POURQUOI DOIT-ELLE LE FAIRE ?
F1	Permettre d'écouter le baladeur à plusieurs	1. Pour profiter à plusieurs d'un baladeur 2. Pour créer une ambiance sympathique
F2	Permettre de protéger l'ouïe de l'utilisateur	1. Parce que les troubles auditifs sont irréversibles 2. Parce que l'oreille est un organe fragile
F3	Doit être esthétique	1. Parce que l'utilisateur est sensible au « design » du produit 2. Parce qu'un produit « beau » se vend mieux
F4	Doit tenir sur des supports variés	1. Parce que l'utilisateur veut pouvoir poser son produit n'importe où 2. Parce que l'utilisateur veut pouvoir apporter son produit n'importe où
F5	Doit être réalisable en collège par des élèves de 3ème	1. Pour utiliser les acquis des élèves 2. Pour conduire une démarche de projet dans son ensemble
F6	Ne doit pas dépasser 10,67 €	L'ensemble des objets confectionnés durant la scolarité d'1 élève ne doit pas dépasser 30,50 €

Le groupe 3 travaille sur le dessin en 3D d'une plaque signalétique de clé

L'idée est de représenter sur l'écran une plaque.
L'élève peut désormais voir des choses qu'il fallait auparavant conceptualiser.

C'est la première fois que les élèves travaillent sur le modeleur « Junior Concept », logiciel de Conception et Fabrication Assistés par Ordinateur tridimensionnel (CFAO)

La méthode de travail est la suivante : chaque élève dispose d'un « dossier – ressource » permettant de construire une pièce donnée en respectant une démarche séquentielle.
L'ergonomie du logiciel est différente de ceux utilisés jusqu'alors ; une première prise en main s'impose avec tout le groupe afin de leur expliquer le fonctionnement des menus flottants. Comme nous avions travaillé avec Dreamweaver l'an dernier, j'ai fait l'analogie entre ces 2 logiciels. Les élèves semblent néanmoins un peu décontenancés et font la moue… « Je sens que ça va être coton !!! » commente l'un d'eux.
Néanmoins, ils sont très attentifs aux explications concernant le mode d'emploi du logiciel et des fiches ressources.

Après 5 minutes d'explications, chacun retourne à son poste et commence la manipulation.
Globalement, tout se passe bien et je suis là pour intervenir ponctuellement, car le logiciel ne permet pas toujours de revenir en arrière et d'annuler l'opération en cours.
J'attire l'attention des élèves afin qu'ils soient attentifs aux messages figurant dans la barre de tâches.
Il m'est arrivé d'intervenir auprès de chacun des élèves du groupe, car ils ne suivaient pas la démarche pas à pas, mais utilisaient le logiciel intuitivement. « Je pense que c'est comme ça… » ou bien utilisaient le « clic gauche » au lieu du « clic droit », donc le menu contextuel ne s'affichait pas.
Cet exercice permet de valider la capacité de suivre des consignes.

Au bout de 45 minutes, chacun avait dessiné la pièce en 3 dimensions. Ils ont pu la faire pivoter pour la contrôler sous toutes ses faces.
La visualisation spatiale, si complexe à se représenter, semble évidente avec la synthèse d'image. Sur un simple clic de souris, on peut faire bouger la pièce pour la voir sous tous les angles, puis la figer sur une de ses 6 vues.
L'animation des dessins permet d'étudier rapidement les différentes situations et de mettre instantanément en évidence un grand nombre d'exemples et de contre-exemples. Cela était autrefois impossible sur un tableau noir, à moins de multiplier les dessins…

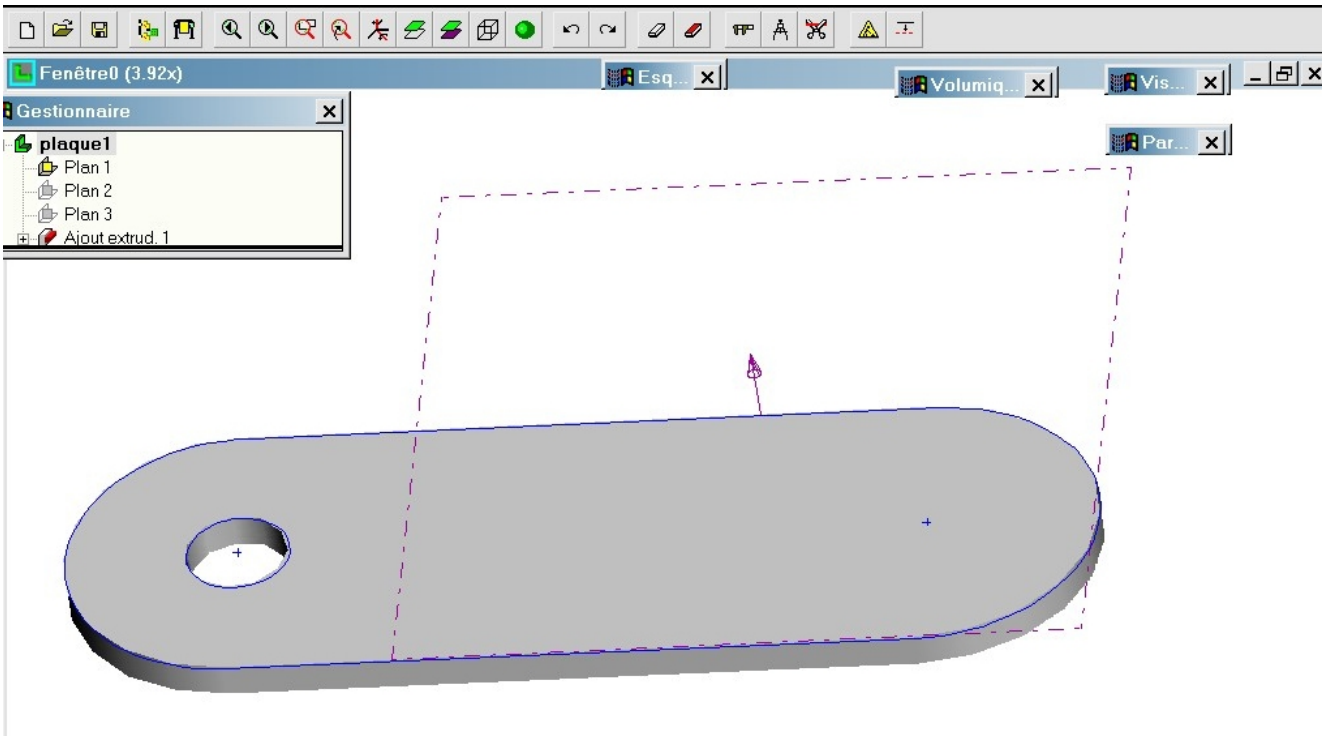
Le lendemain, j'ai demandé à ce groupe de refaire cette manipulation, en utilisant le dossier bien sûr, et en écrasant le fichier de la veille.
Les élèves travaillent avec rigueur !
Durée de l'exercice : entre 6 et 9 min ! J'en suis la première étonnée !

Nous sommes passés ensuite à la génération du programme de commande numérique, afin d'utiliser le fichier « .txt » pour piloter la machine et présenter la chaîne numérique sans rupture d'information : du virtuel au réel.
Les élèves ont compris durant cette séance ce qu'était un repère 3 axes, une trajectoire d'outil, une simulation à l'écran, l'origine programme… sans compter tout le vocabulaire technique rattaché à cette étude : fraisage, contournage, nom et caractéristiques des outils utilisés…

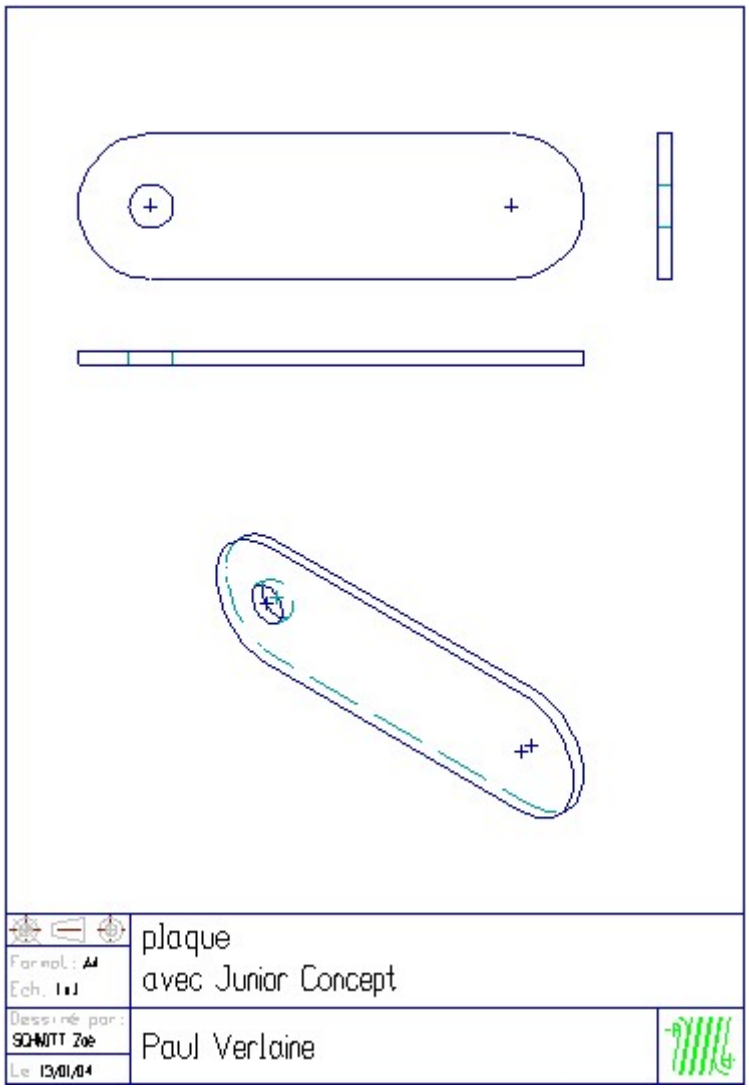
L'élève peut rapidement prendre conscience de l'importance de son travail de conception que la machine ne fait qu'exploiter ; la machine n'est qu'un « périphérique de sortie » au même titre qu'une imprimante qui exploite des données issues d'un fichier texte.
La machine ne corrige pas les erreurs de conception, pas plus que l'imprimante ne corrige les fautes d'orthographe.
L'élève est amené à prendre en compte des réalités de production (choix des matériaux, des outils, des paramètres d'usinage) très proches des pratiques industrielles de référence.

Pour la semaine suivante, le devoir consistait à refaire le dessin de la plaque à la maison sur leur ordinateur (Junior Concept y est installé). Une seule élève m'a envoyé un courriel le soir même, parce qu'elle « était plantée »…
Globalement, l'imprégnation fonctionne bien !

Voici le travail envoyé par une élève :



Et, l'image ci-dessous montre le dessin en 3 vues.

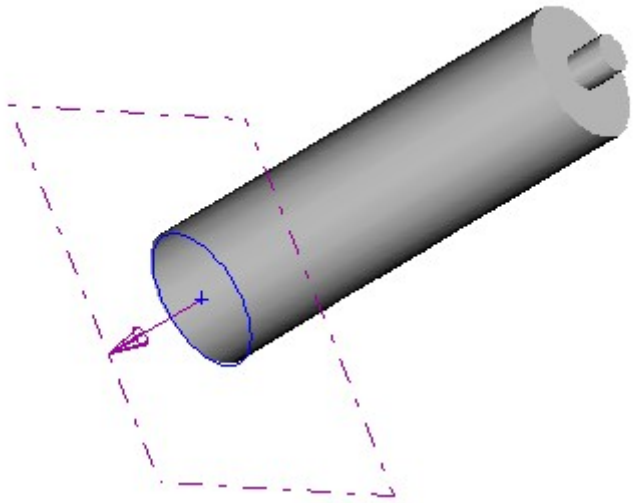


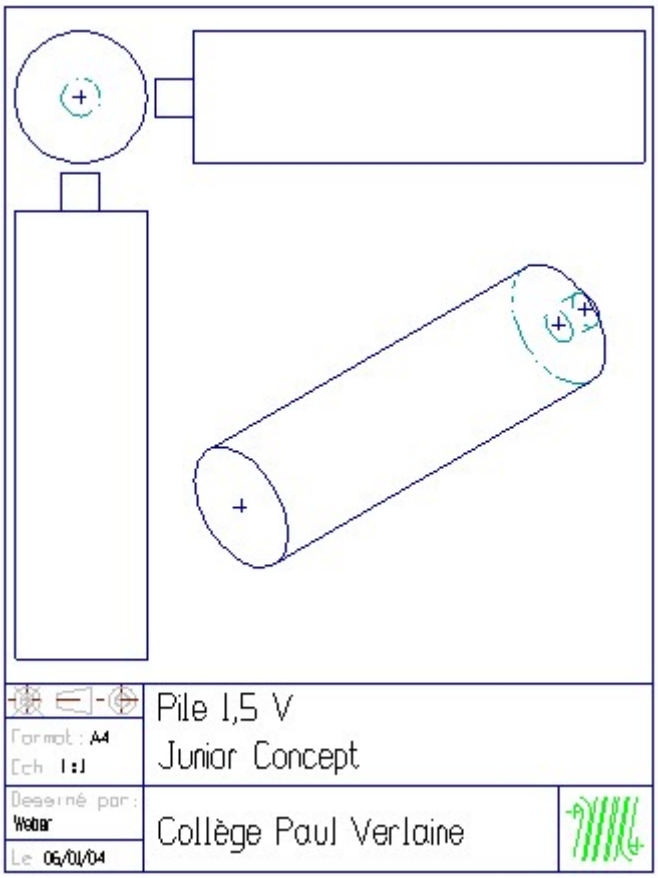
Durant la 3ème heure, chaque élève a du dessiner, sans dossier ressource, la pile 1,5 V et la pile 9 V, dessins sur lesquels nous avions travaillé quelques semaines auparavant, en lecture de cote et en assemblage de volumes élémentaires.
A la fin de l'heure, 3 élèves sur les 4 ont terminé la manipulation et ont pu imprimer leur travail. Le dernier me l'a envoyé par le biais du cartable pour la séance suivante.

Une élève a terminé bien avant l'heure : spontanément, elle est allée aider l'élève en difficulté (il y a tout de suite échange et travail en commun), puis je lui ai donné 2 exercices complémentaires afin qu'elle approfondisse certaines notions.

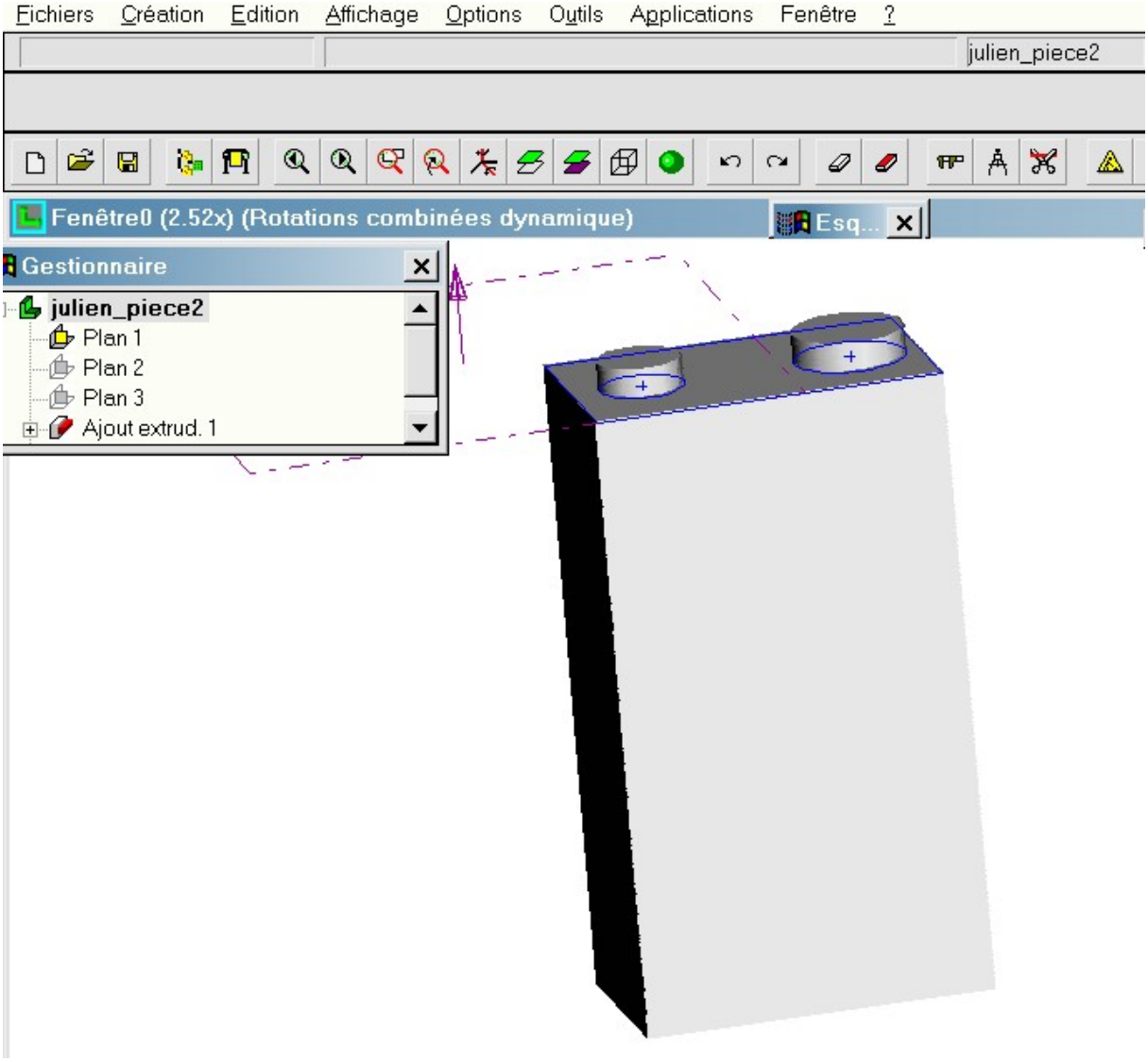
Voici des exemples de travaux d'élèves :

Dessin de la pile 1,5V





Dessin de la pile 9V



L'outil informatique est un outil formidable pour permettre de progresser individuellement, et de développer la capacité à gérer son temps !. Les élèves y gagnent en autonomie, en motivation.

L'intérêt dans ces pratiques est évident : chacun peut aller à son rythme, refaire les exercices en classe ou chez soi, ce qui lui donne une autonomie plus grande mais il est difficile pour le professeur de gérer ce genre de séance. Les élèves travaillent en « autonomie accompagnée », ce qui permet d'intervenir auprès de chacun de façon individualisée, mais parfois 5 élèves sont demandeurs en même temps… et le professeur est moins réactif qu'un clic de souris !!!
L'ordinateur fabrique aussi des élèves parfois impatients dès que l'on ne répond pas immédiatement à leur demande.

J'ai réalisé ces activités dans mes 2 autres classes de 3ème et je peux conclure que les élèves de cette classe « e-college » sont plus habiles car plus habitués à l'outil informatique, ils comprennent beaucoup plus vite les procédures de mise en œuvre des manipulations, ils sont plus organisés collectivement, et prennent très vite l'habitude de s'entraider dans le groupe.

Evaluation

Elle est de 2 ordres :

- correction des exercices d'application (piles 1,5V et 9V)

- validation d'items du B2i

  - *Organiser des informations*

  Dans l'environnement informatique de son établissement scolaire, l'élève doit être capable de :

  • sauvegarder ou chercher une information à un endroit qui lui est indiqué ;
  • localiser une information donnée (fichier, dossier) ;
  • organiser son espace de travail en créant des dossiers appropriés, en supprimant les informations inutiles, en copiant ou en déplaçant les informations dans le dossier adapté.

  - *Culture informatique*

  Je sais que l'ordinateur ne traite que des informations numérisées (des 0 et des 1 sans signification particulière pour la machine) et que seule l'interprétation qu'en fait l'utilisateur permet de lui donner du sens.
  Je sais que les traitements réalisés par une machine sont programmés par des êtres humains.

Ce projet a mis en lumière ou conforté des pistes de réflexions dans ma pédagogie

- nous ne pouvons plus passer outre le travail d'équipe,
- les disciplines ne peuvent plus s'enfermer dans des frontières hermétiques,
- les TIC modifient le rôle des élèves et du professeur dans l'acquisition des connaissances,
- les TIC changent la manière de travailler et les comportements (les élèves sont rarement seuls devant un ordinateur, ils sont toujours prêts à s'aider et à trouver des solutions dans le groupe de travail),
- chaque élève peut avoir une démarche différente,
- la construction du savoir peut évoluer de façon différente que celle mise en œuvre par les livres, elle peut se construire par l'élève lui-même,
- les élèves gagnent en autonomie, en regard critique,
- le rôle de l'enseignant se complique car les pédagogies deviennent plus transversales et plus individualisées.

Régine Henry, professeur de technologie